IWAKI

NEW イワキ定量ポンプ

IWAKI METERING PUMPS

TD

流 体 の 動 き を 思 い の ま ま に

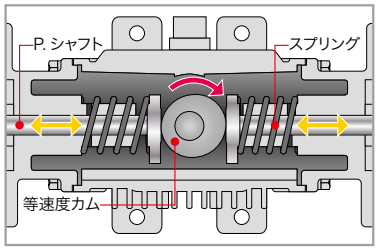
低脈動・高効率を実現
使いやすさと省エネ効果を両立

TD シリーズはツインポンプヘッド一体型の直動ダイヤフラムポンプです。
安定した薬液移送を生み出すメカニズムと高効率 IPM モータの搭載により、
使いやすさと省エネ効果を両立させました。

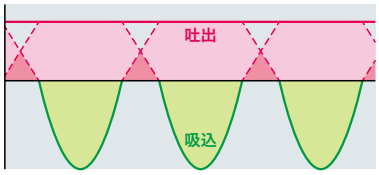
低脈動

2つのポンプ部を一つのカムで動かす、等速度カム方式を採用。エアーチャンバなしで安定した低脈動運転が実現します。またシンプルな配管設計が可能となり、エアー補給などのメンテナンスコストも削減できます。

駆動部構造図



送液原理



2つのポンプヘッドからの吐出量の和が常に一定になります。▲の部分が吐出量の和になります。

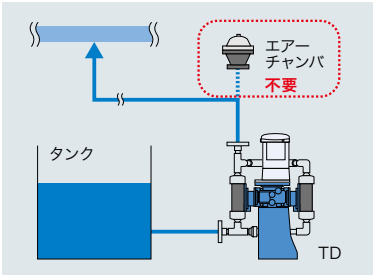
流量制御範囲

インバータによるモータ回転数制御方式を採用。従来の定量ポンプに比べ流量制御範囲を大幅に拡大しました。モータ特性と相まって使いやすく、あらゆる分野で幅広く活躍します。

豊富な配管接続バリエーション

吐出口・吸込口を垂直・水平のどの向きにも対応できます。

エアーチャンバ不要



エアーチャンバが不要のためシンプルな配管設計が可能となり、様々な設計上の制約から回避できます。

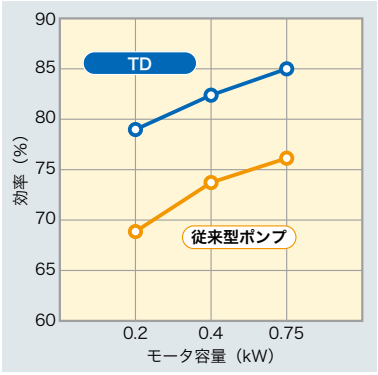
IPM モータ&専用インバータ

IPM モータを標準搭載。専用インバータがモータの電流を最小限に抑え、インバータの損失を含めても IE2 を超えた高効率で制御します。外部運転 (4-20mA) や比例帯の変更も可能。表示変換、異常圧力時のリミット停止など多機能を備えています。

省エネ

ポンプ駆動部の効率アップと、高効率な IPM モータを標準搭載することで省エネ化を実現しました。

効率比較

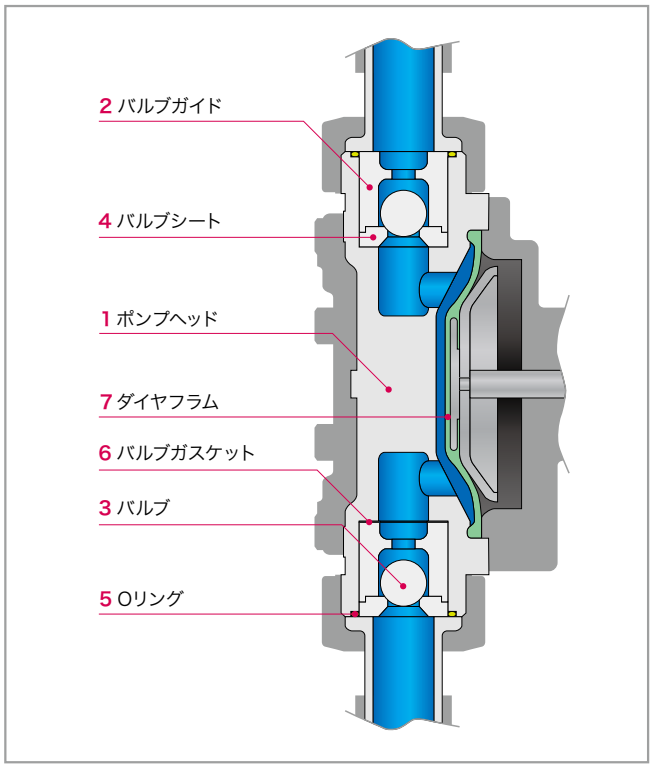


※当社比
駆動部とモータの効率比較でありポンプ容積効率ではありません。

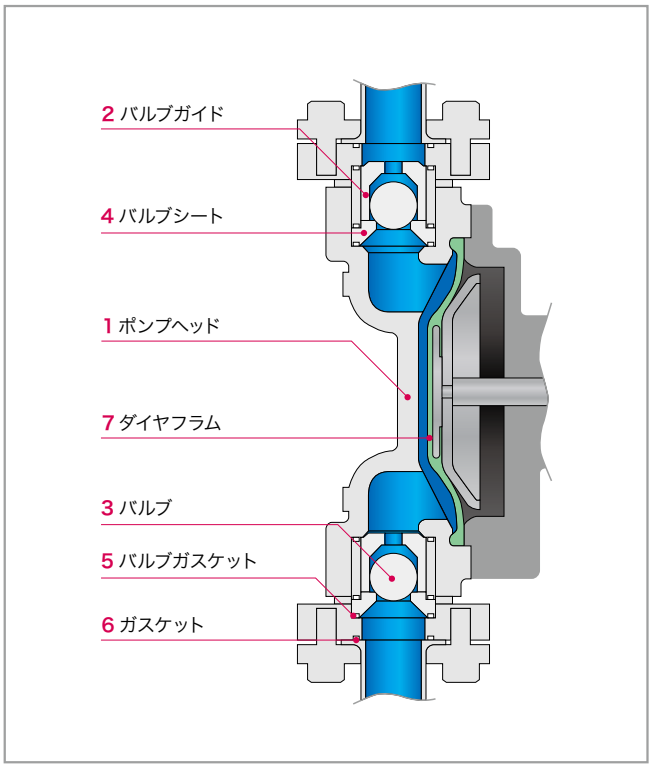
TD-8VC　TD-2VC　TD-2S6　専用インバータ

接液部材質

VC, V6, VS タイプ



S6 タイプ



VC, V6, VS タイプ

区分		PVC（塩化ビニール）		
		酸用	アルカリ用	粘性・スラリー用
材質記号		VC	V6	VS
1 ポンプヘッド		PVC		
2 バルブガイド		PVC		
3 バルブ		CE	SUS316	
4 バルブシート	01〜1 型	FKM	EPDM	SUS304
	2〜8 型	PVC		
5 Oリング		FKM	EPDM	
6 バルブガスケット		PTFE		
7 ダイヤフラム		PTFE+EPDM（EPDM は接液しません）		
おもな使用液例		硫酸・塩酸・次亜塩素酸ナトリウム	水酸化ナトリウム・凝集剤・消石灰（低濃度）	消石灰・高分子凝集剤

S6 タイプ

区分		ステンレス
		溶剤用
材質記号		S6
1 ポンプヘッド	01〜4 型	SUS316
	6、8 型	SCS14
2 バルブガイド		SUS316
3 バルブ		SUS316
4 バルブシート		SUS316
5 バルブガスケット		PTFE
6 ガスケット		PTFE
7 ダイヤフラム		PTFE+EPDM（EPDM は接液しません）
おもな使用液例		有機溶剤・製紙用薬品

材質記号一覧

PVC：硬質塩化ビニール樹脂
SUS316：オーステナイト系ステンレス鋼
SUS304：オーステナイト系ステンレス鋼
SCS14：ステンレス鋳鋼（SUS316 相当）
CE：アルミナセラミックス
FKM：フッ素ゴム
EPDM：エチレンプロピレンゴム
PTFE：四フッ化エチレン樹脂

仕様

ポンプ

型式			2	4	6	8
最大吐出量[注]		L/h	138	252	378	510
		L/min	2.3	4.2	6.3	8.5
最高吐出圧力		MPa	1.0	0.5	0.4	0.3
定量精度			±2%FS			
直線性			±2%FS			
吐出量制御方式			モータ回転数制御			
制御範囲	制御比	1：n	1:10		1:6	
	周波数	Hz	6～60		10～60	
	ストローク数	spm	7～72	12～120	15～90	20～120
減速比		1：n	25	15	20	15
ストローク長		mm	6			
ダイヤフラム有効径		mm	φ72		φ100	
接続	フランジ	吐出側	JIS10K15A		JIS10K25A	
		吸込側	JIS10K15A（VS: JIS10K25A）	JIS10K25A		
移送可能粘度[注]		mPa･s	VC：300、V6：500、VS：1000、S6：1000			
移送可能温度		℃	VC/V6/VS：0～40、S6：0～80			
据付可能周囲温度		℃	0～40			
自吸能力		m	1			
NPSHr		MPaA	0.08			
吸込側慣性抵抗　Pi		MPa/1m	0.010		0.011	0.019
ポンプ塗装色			RAL5002、マンセル（近似）7PB2/11			
質量（モータ含む）		kg	VC/V6/VS：20、S6：25		VC/V6/VS：25、S6：33	

●吸込み配管条件にもよりますが、高粘性液移送時は一般的に吐出量が低下（約 10～30%）します。ポンプ選定時は吐出量に余裕を見てください。
注：吐出量は最高吐出圧力時における値です。（常温 25℃、清水）

専用インバータ

入力電源クラス			三相 200V クラス
適用モータ出力		kW	0.2
機器定格	型式		VF-nC3M　2002PY-A30
	出力容量[注1]	kVA	0.6
	定格出力電流[注2]	A	1.4（1.4）
	出力電圧[注3]		三相 200～240V
	過負荷電流定格		150%－1 分、200%－0.5 秒（反限時特性）
電源	電圧・周波数		三相 200 ～240V － 50/60Hz
	許容変動		電圧 170V～264V[注4]、周波数 ±5%
保護構造			IP20
冷却構造			自冷
塗装色			RAL7016、マンセル（近似）10B2.5/1
質量		kg	1
環境	周囲温度	℃	-10～60[注5]
	相対湿度	%	5～95（結露および蒸気の無いこと）
	標高		海抜 3000m 以下 （1000m を超える場合は電流低減が必要）
	設置環境		屋内、直射日光や腐食性ガス、爆発性ガス、可燃性ガス、オイルミスト、じんあい等ないこと
	振動		5.9m/S^2（0.6G）以下（10～55Hz）
	配線距離[注6]		50m 以内

モータ

モータ種類			IPM モータ（埋込磁石形同期モータ）
定格出力		kW	0.2
モータ極数			4 極
瞬時最大トルク（定格比）		%	150
定格電流		A	0.86
定格回転速度		rpm	1800（60Hz）
保護方式	TD-M		全閉外扇屋外型 IP44
	TD-□		全閉自冷屋外型 IP44
絶縁等級			B 種
電線管接続口		mm	φ21.5
塗装色			マンセル（近似）9B6/0.5

注 1：定格出力容量は、出力電圧が 220V の場合を示します。
注 2：PWM キャリア周波数が 4kHz 以下の場合の値です。5kHz～12kHz の場合、定格出力電流は（　）内の値となります。
　　13kHz 以上はさらに低減が必要となります。なお、PWM キャリア周波数の標準出荷時設定は、12kHz です。
注 3：最大出力電圧は、入力電源電圧と同じになります。
注 4：連続使用（100% 負荷）時は、±10% となります。
注 5：●周囲温度が 40℃を超える場合、インバータ本体の上部注意銘板（シール）を取り外して使用してください。
　　●周囲温度が 50℃を超える場合、インバータ本体の上部注意銘板（シール）を取り外し、さらに定格出力電流を低減して使用してください。
　　●サイド・バイ・サイド設置（密着設置）をする場合、インバータ本体の上部注意銘板（シール）を取り外して使用してください。
　　ただし、周囲温度が 40℃を超える場合、上部注意銘板（シール）を取り外し、さらに定格出力電流を低減して使用してください。
注 6：（専用インバータと IPM ギアモータ間）シールドケーブルは使用しないでください。ノイズ対策などでシールドケーブルを使用したい場合はお問合せください。
　　また、ラジオノイズ低減用で零相リアクトルを使用する場合は、各相のリアクトルへの巻数は 4 回以下としてください。

専用インバータの主な特長

制御機能	制御方式		正弦波ＰＷＭ方式
	制御モータ		ＩＰＭギアモータ
	運転周波数範囲	Hz	6 ～ 60
	周波数設定分解能		0.1Ｈｚ：アナログ入力、0.01Ｈｚ：操作パネル入力
	多機能入力端子		運転信号、多段速指令 1-4、リセット信号等、約 60 種類の機能の中から選択し、5 個の入力端子に割付可能
	多機能出力端子		周波数上限 / 下限リミット、故障信号等、約 40 種類の機能の中から選択し、ＦＬリレー出力、オープンコレクタ出力に割付可能
	運転 / 停止		パネル上の ''ＲＵＮ'' キー押しで正転、''ＳＴＯＰ'' キー押しで停止
	故障検出信号		1c接点の出力 （250Ｖａｃ―2Ａ（cosϕ＝1）：抵抗負荷時、30Ｖｄｃ－1Ａ、250Ｖａｃ－1Ａ（cosϕ＝0.4））
保護機能	保護機能		ストール防止、カレントリミット、過電流、出力短絡、過電圧、不足電圧、地絡検出、入力欠相、出力欠相、電子サーマルによる過負荷、 始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、過トルク、低電流、過熱、累積運転時間、寿命アラーム、非常停止、各種プリアラーム
	電子サーマル特性		過負荷トリップ時間の設定、過負荷ストールの設定
	リセット		1a 接点 '' 閉 '' にてリセット。またはパネルもしくは電源ＯＦＦによるリセット。トリップ状態の保持とクリアの設定
表示機能	警報表示		運転中のストール防止、過電圧制限、過負荷、不足電圧、設定異常、リトライ中、上限 / 下限リミット
	故障原因		過電流、過電圧、過熱、出力短絡、地絡、インバータ過負荷、始動時アーム過電流、 始動時負荷側過電流、ＣＰＵ異常、ＥＥＰＲＯＭ異常、ＲＡＭ異常、ＲＯＭ異常、通信異常
	モニタ機能		運転周波数、運転周波数指令、正転 / 逆転、出力電流、入力（直流部）電圧、出力電圧、トルク、トルク電流、インバータ負荷率、 入力電力、出力電力、入力端子情報、出力端子情報、入力端子のロジック設定、ＣＰＵ1 バージョン、ＣＰＵ2 バージョン、 Ｐ1Ｄフィードバック量、実出力周波数、過去のトリップ原因 1 ～ 4、部品交換アラーム情報、累積運転時間
	過去のトリップ時のモニタ機能		連続トリップ回数、運転周波数、正転 / 逆転、運転周波数指令、出力電流、 入力（直流部）電圧、出力電圧、入力端子情報、出力端子情報、累積運転時間を過去 4 回分記憶
	4 桁 7 セグメントＬＥＤ		周波数表示：インバータ出力周波数 警報表示：過電圧警報 ''Ｐ''、過負荷警告 ''Ｌ''、過熱警報 ''Ｈ'' 状態表示：インバータ情報（周波数、保護機能動作原因、出力電流など）と各設定パラメータ フリー単位表示：出力周波数に対して任意の単位表示（回転数など）
	点灯表示		ＲＵＮランプ、ＭＯＮランプ、ＰＲＧランプ、％ランプ、Ｈｚランプでインバータの運転状態などを点灯にて表示、 また、チャージランプで主回路コンデンサの充電をＬＥＤ表示

ポンプの設置・配管上のご注意

イワキ定量ポンプTDシリーズは、吐出側配管の脈動を抑えた直動ダイヤフラム式往復動ポンプです。
往復動ポンプは吸込・吐出の配管中に特有の脈動（慣性抵抗※）を発生させますので、一般の渦巻きポンプとは違う配慮が必要です。
ポンプの設置・配管計画にあたっては、十分ご検討ください。

※慣性抵抗とは往復動行程に入る瞬間や往復動行程が終わる瞬間に発生する力のことです。配管中の液体を急速に加速・減速させることから生じます。

■設置

ポンプはタンクの液面より低い位置に設置してください。（押込み配管）

■吸込配管

吸込配管の基本は太く短くとしてください。配管口径は必ずポンプの口径以上とし、配管の曲がりや継手など抵抗になるものは極力少なくしてください。
また、振動によるポンプ保護のために配管のサポートを必ず行なってください。
TDポンプの吸込側は、従来の往復動ポンプ同様脈動が発生します。慣性抵抗を考慮し計画してください。
移送液の粘度が300mPa･s以上の際は、配管抵抗も考慮してください。

NPSH（正味有効吸込ヘッド）の検討･･･吸込不良防止

NPSHa>NPSHr
NPSHa＝Pa－Pv±Phs－Pis※
（※またはPfsいずれか大きい方をとる）……MPaA

NPSHaが不足の場合は、液切れやキャビテーションが発生しポンプ損傷のおそれがあります。

●NPSHa：利用できるNPSH（MPaA）
●NPSHr：必要なNPSH（ポンプ固有の値）（MPaA）
●Pa：タンク液面にかかる絶対圧力（MPa）
●Pv：液の蒸気圧（MPa）
●Phs：吸込側の高さによる圧力（MPa）（押込は＋、吸上げ－）
●Pis：吸込側の慣性抵抗（MPa）
●Pfs：吸込側の配管抵抗（MPa）
（TDシリーズのNPSHr･慣性抵抗Piはポンプ仕様表を参考してください）
慣性抵抗Pi：　清水によるポンプ同口径配管1mあたりの慣性抵抗値です。
実際のPi値は次の方法で算出してください。
慣性抵抗Pis=表のPi×比重×配管の実長（m）･･･（MPa）
配管径がポンプ口径と異なる場合･･･慣性抵抗Pis＝表のPi×比重×配管の実長（m）×（ポンプ口径÷配管径）^{2}･･･（MPa）

■吐出配管

TDポンプは吐出側の脈動が抑えられており、通常はエアーチャンバー不要です。
但し、配管が長い場合は低減された脈動が増幅されて、ポンプ最高吐出圧力を超えたり、配管振動を発生させたりすることがあります。
下記条件を満たさない場合は、配管径を太くする、エアーチャンバーを設置するなどの対策をしてください。

吐出側慣性抵抗　Pid<0.1 MPa

吐出側慣性抵抗　Pid（MPa）＝ポンプ仕様表の吸込側慣性抵抗（Pi）×0.2×比重×配管実長（m）
配管径がポンプ口径と異なる場合は、係数＝（ポンプ口径÷配管径）^{2}を上記Pidに掛けて補正してください。

■オーバーフィーディングの防止

オーバーフィーディングとは、吐出側の圧力（背圧）が小さいときにポンプのバルブが正常にチャッキしなくなりポンプの性能以上に液が吐出される現象を言います。
吐出側と吸込側の配管の圧力差（差圧）は0.03MPa（目安）以上としてください。

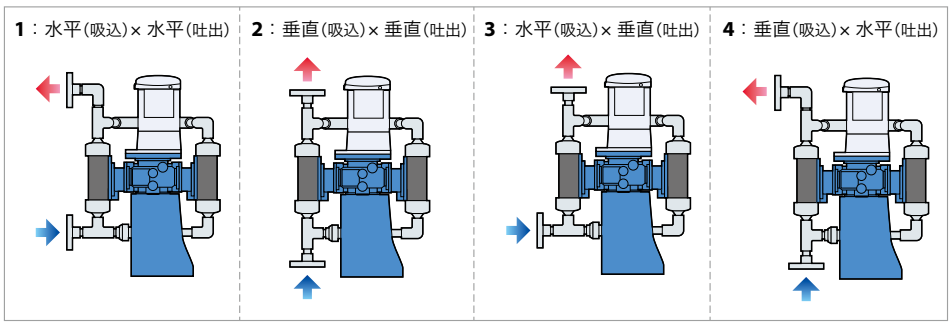
■安全弁の設置

吐出配管が閉塞となった場合、往復動ポンプはポンプや配管性能上で可能な限り昇圧し続けます。
これにより大きな事故につながる恐れがありますので、吐出配管上には安全弁を設置してください。

型式表示

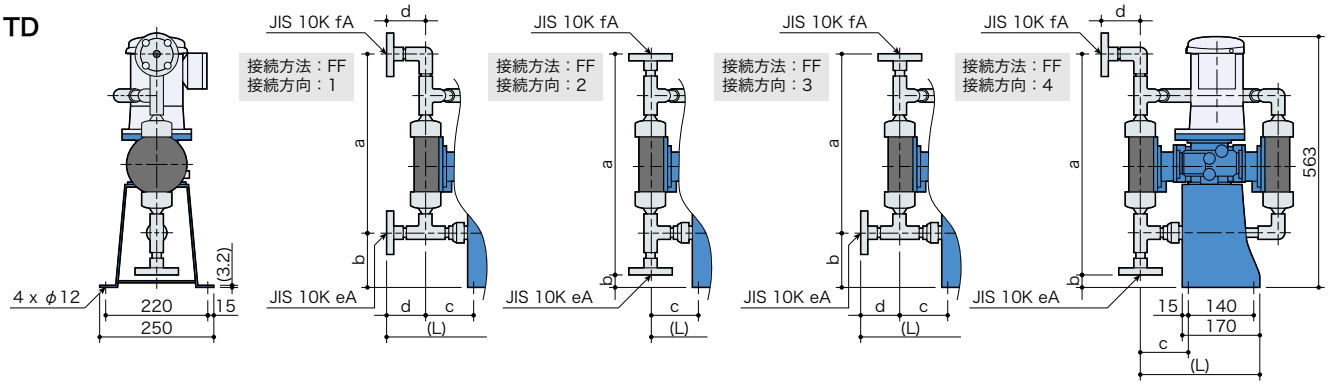
TD - □ 2 VC FF 1 S - 02 S

- シリーズ記号：**TD** シリーズ
- 駆動部：**M**：IPM モータ／無し：IPM モータ(ファン無し)
- 機種：**2**, **4**, **6**, **8**
- 材質：**VC**, **V6**, **VS**, **S6**
- 接続方法：**FF**：フランジ(吸込)× フランジ(吐出)
- 接続方向：**1**：水平(吸込)× 水平(吐出)／**2**：垂直(吸込)× 垂直(吐出)／**3**：水平(吸込)× 垂直(吐出)／**4**：垂直(吸込)× 水平(吐出)
- ポンプ部特別記号：無し：標準／**S**：特注
- モータ容量：**02**：0.2kW
- 駆動部特別記号：無し：標準／**S**：特注



外形寸法図 (mm)

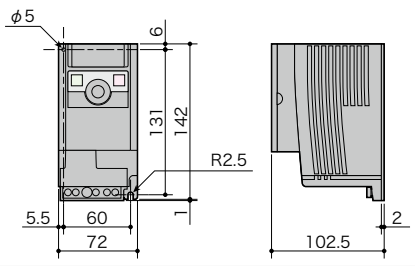
TD



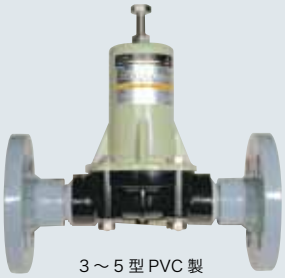
材質	VC/V6/VS																										
接続方向	1							2							3							4						
寸法箇所	L	a	b	c	d	e	f	L	a	b	c	d	e	f	L	a	b	c	d	e	f	L	a	b	c	d	e	f
TD-2	344	391	120	104	85	15 25(VS)	15	259	484	28	104	—	15 25(VS)	15	344	392	120	104	85	15 25(VS)	15	259	483	28	104	85	15 25(VS)	15
TD-4	344	398	113	104	85	25	15	259	484	28	104	—	25	15	344	399	113	104	85	25	15	259	483	28	104	85	25	15
TD-6	373	446	93	118	100	25	25	273	524	8	118	—	25	25	373	439	93	118	100	25	25	273	531	8	118	100	25	25
TD-8	373	446	93	118	100	25	25	273	524	8	118	—	25	25	373	439	93	118	100	25	25	273	531	8	118	100	25	25

材質	S6																										
接続方向	1							2							3							4						
寸法箇所	L	a	b	c	d	e	f	L	a	b	c	d	e	f	L	a	b	c	d	e	f	L	a	b	c	d	e	f
TD-2	370	314	113	95	119	15	15	250	430	55	95	—	15	15	370	372	113	95	119	15	15	250	372	54	95	119	15	15
TD-4	370	314	113	95	119	25	15	250	451	33	95	—	25	15	370	372	113	95	119	25	15	250	393	33	95	119	25	15
TD-6	358	348	96	115	88	25	25	270	488	26	115	—	25	25	358	418	96	115	88	25	25	270	418	26	115	88	25	25
TD-8	358	348	96	115	88	25	25	270	488	26	115	—	25	25	358	418	96	115	88	25	25	270	418	26	115	88	25	25

専用インバータ



アクセサリ



3～5型 PVC製

2～25型 SUS製

安全弁

吐出側配管内で発生した過大圧を設定された圧力で自動的に逃がします。
万一の事故を未然に防ぎます。

安全弁選定表

接液部材質	型式	最大容量 L/min	設定圧力 MPa	接続 JIS10Kフランジ	質量 kg
PVC	RV-3P-15	3.0	0.3～1.0	15A	0.6
	RV-3P-20			20A	
	RV-3P-25			25A	0.9
	RV-7V-20	7.5	0.3～0.8	20A	3.0
	RV-7V-25			25A	3.5
	RV-7VB-20		0.8～1.0	20A	3.0
	RV-7VB-25			25A	3.5
	RV-25V-25	25	0.3～0.8		4.0
	RV-25V-40			40A	
	RV-25V-50			50A	4,6
SUS316 SCS14	RV-2S6-15	2.0	0.3～0.8	15A	3.5
	RV-2S6B-15		0.8～1.5	15A(JIS16K)	
	RV-7S6-25	7.5	0.3～0.8	25A	6.0
	RV-7S6B-25		0.8～1.5	25A(JIS16K)	
	RV-25S6-25	25	0.3～0.8	25A	7.5
	RV-25S6-40			40A	
	RV-25S6B-25		0.8～1.0	25A	

●ダイヤフラム材質はPTFEです。

背圧弁

吐出側配管の注入点近くに取付け、オーバーフィードやサイホン現象を防止します。

背圧弁選定表

接液部材質	型式	流量範囲 L/min	設定圧力 MPa	接続 JIS10Kフランジ	質量 kg
PVC	BV-3P□-12H	0.03～3.0	0.1～0.8	φ12×φ18ホース	0.4
	BV-3P-15			15A	0.6
	BV-3P-20			20A	
	BV-3P-25			25A	0.9
	BV-3N□-12H	0.03～3.0	0.1～0.3	φ12×φ18ホース	0.4
	BV-3N□-15			15A	0.6
	BV-3N□-20			20A	
	BV-3N□-25			25A	0.9
	BV-7V-20	0.2～7.5	0.05～0.8	20A	3.5
	BV-7V-25			25A	
	BV-25V--25	2～25	0.1～0.8		4.0
	BV-25V-40			40A	
	BV-25V-50			50A	4.6
SUS316 SCS14	BV-2S6-15	0.02～2.0	0.05～0.8	15A	3.5
	BV-7S6-25	0.2～7.5		25A	6.0
	BV-25S6-25	2～25	0.1～0.8		7.0
	BV-25S6-40			40A	7.5
	BV-25S6-50			50A	8.7

●□はOリングの材質　E：EPDM　V：FKM
●ダイヤフラム材質はPTFEです。ただし、BV-3N型は合成ゴムです。(Oリングと同材質)
●背圧弁ではポンプ停止時の液ダレを完全に防止できません。完全に防止したい場合は、配管上にバルブを設置してください。

選定時のご注意

⚠ 必ず専用のインバータを使用してください

IPM モータは専用のインバータが必要です。
通常の汎用インバータを使用したり、商用電源を直接印加するとモータを焼損する恐れがあります。

株式会社 イワキ　本社/〒101-8558　東京都千代田区神田須田町2-6-6 ニッセイ神田須田町ビル

製品に関するお問合せはお近くの支店・営業所へ…　インターネットでのお問合せは…　www.iwakipumps.jp

東京支店　営業1部　Tel. 03(5820)7561　Fax. 03(5825)0326
　　営業2部　Tel. 03(5820)7562　Fax. 03(5825)0327
大阪支店　営業1部　Tel. 06(6943)6441　Fax. 06(6920)5033
　　営業2部　Tel. 06(6943)6444　Fax. 06(6920)5033
名古屋支店　Tel. 052(774)7631　Fax. 052(769)1677
九州支店　Tel. 093(541)1636　Fax. 093(551)0053
仙台支店　Tel. 022(374)4711　Fax. 022(371)1017
札幌営業所　Tel. 011(704)1171　Fax. 011(704)1077
新潟営業所　Tel. 025(284)1521　Fax. 025(282)2206
水戸営業所　Tel. 029(247)4861　Fax. 029(240)1359
松本営業所　Tel. 0263(40)0500　Fax. 0263(40)0517
熊谷営業所　Tel. 048(523)9186　Fax. 048(520)1398
静岡営業所　Tel. 054(262)2181　Fax. 054(267)1021
広島営業所　Tel. 082(271)9441　Fax. 082(273)1528
高松営業所　Tel. 087(834)2177　Fax. 087(863)3205

⚠ 安全に関するご注意
ご使用の前に、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。本カタログに記載の写真は印刷のため実際の色とは多少異なります。また、性能・寸法なども改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

⚠ 輸出に係るご注意
弊社の製品/部品は、輸出貿易管理令別表第1に定められたリスト規制貨物またはキャッチオール規制貨物のいずれかに該当します。輸出の際は経済産業省の輸出許可が必要となる場合がありますのでご注意願います。

このカタログは地球環境に配慮して作られています。
VEGETABLE OIL INK